

**INTERVENTORY MODEL INFORMATION TECHNOLOGY IN THE AREA OF
KNOWLEDGE MANAGEMENT PMBOK® THE SCOPE AND LINED WITH ISO
21500 AND COBIT®**

**MODELO DE INTERVENTORÍA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN
EL ÁREA DE CONOCIMIENTO DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE DE
PMBOK® Y ALINEADO CON ISO 21500 Y COBIT®**

**MSc. Luis Omar Tangarife Tellez, MSc. Maritza del Pilar Sánchez Delgado
MSc. William Mauricio Rojas Contreras**

Universidad de Pamplona, Facultad de Ingenierías y Arquitectura.
Ciudadela Universitaria. Pamplona, Norte de Santander, Colombia.
Tel.: (+577) - 568 5303, Fax: (+577) - 568 5303, Ext. 144.
E-mail: l_omart@yahoo.com, {pilas, mrojas}@unipamplona.edu.co

Abstract: The objective of the research was to build a model of management interventory to monitor the software contracts in the framework of good practices PMBOK® guide ISO 21500® and COBIT IT® governance, with reference Scope Management, then validated with a comparative study of software projects in the organization, resulting in a novel and understandable to the success of technology projects that have signed the Family Compensation Colombia model.

Keywords: Projects, Management Scope, Model, Contract, Interventory.

Resumen: El objetivo de la investigación fue el de construir un modelo de gestión de interventoría para el seguimiento a los contratos de software en el marco de las buenas prácticas de la guía PMBOK®, norma ISO 21500® y el gobierno IT COBIT®, tomando como referencia la Gestión del Alcance, luego se validó con un estudio comparativo de los proyectos de software de la organización, dando como resultado un modelo novedoso y comprensible para el éxito de los proyectos de tecnología que suscriben las Cajas de Compensación Familiar de Colombia.

Palabras clave: Proyectos, Gestión Alcance, Modelo, Contrato, Interventoría.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, los proyectos en tecnología, son complejos, con altas inversiones en dinero y gran interacción de las áreas de índole misional en las organizaciones; por ello, son sometidos a grandes presiones internas y externas para tener ventajas comparativas con la competencia y en especial un enfoque de mejor atención a los clientes, para lograr así, el éxito. Por tanto, la Interventoría coadyuva al cumplimiento de los objetivos,

disminución de riesgos y la mejor disposición de los recursos dentro de los términos contractuales.

En consecuencia, el modelo **LOTT** (**L**ogro de los **O**bjetivos **T**razados en **T**ecnología) de la Gestión de Interventoría se constituye en un orientador y fuente de conocimiento permanente para todos los interesados de los proyectos en la aplicación de las buenas prácticas de la Guía del PMBOK® (*Project Management Body of Knowledge*), Norma ISO 21500® y los apartes comunes de COBIT®.

2. METODOLOGÍA

La investigación puede concebirse como “un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno” (Hernández *et. al.*, 2010). Asimismo, las sociedades deben utilizar la información con vistas a crear y aplicar los conocimientos necesarios para el desarrollo humano (UNESCO, 2005). De otra parte Marx a mediados del siglo XIX predijo, que el conocimiento sustituye la fuerza de trabajo y depende cada vez más del nivel general de la ciencia y del progreso de la tecnología (UNESCO, 2005).

2.1 Enfoque Cualitativo y Cuantitativo de Investigación

La investigación científica se puede abordar desde dos paradigmas o alternativas metodológicas: Cuantitativa y Cualitativa, en donde cada una tiene su propia fundamentación epistemológica, diseños metodológicos, técnicas e instrumentos acordes con el objeto de estudio pero deberían ser complementarios. En términos científicos el dilema debería reformularse para indagar cómo lograr una mejor comprensión de la realidad social (Bonilla y Rodríguez, 1997).

El grado de cualidad o de quantum o cantidad lo define el investigador en coherencia con su problema, sus objetivos y hasta su propia subjetividad (Delgado y Gutiérrez, 1997).

2.2 Epistemología

La investigación cuantitativa se basa en el positivismo y plantea una metodología única que es la misma de las ciencias exactas y naturales (Bonilla y Rodríguez, 1997). Por ello, para aproximarse a la totalidad se usa la estadística y es por ende la metodología más adecuada y coherente del paradigma positivista (Orozco, 1997), en cambio la investigación cualitativa se interesa por captar la realidad social, a partir de la percepción que tiene el sujeto de su propio contexto (Bonilla y Rodríguez, 1997) y el investigador debe inducir las propiedades del problema estudiado a partir de la realidad que se examina en un determinado contexto espacial y temporal (Bonilla y Rodríguez, 1997).

2.3 Proceso Metodológico

El estudio de investigación comenzó con el paradigma cualitativo en lo que se refiere al uso en

mayor o menor grado de las múltiples técnicas de investigación documental, grupos de discusión, conversación o entrevista, análisis de contenido, observación, intuición y la razón. Sin embargo, ninguno de los componentes del trabajo científico - la observación, la intuición y la razón- pueden, por sí sólo, darnos a conocer lo real (Bunge citado en Batanero, 2007). Seguidamente, se utilizó la investigación cuantitativa, desde el marco teórico, trabajo de campo, análisis de datos y verificación de los resultados empíricos con su marco teórico.

2.4 Tipo de Estudio

Debido a que los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, procesos, o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Hernández *et. al.*, 2010), se optó por una investigación descriptiva en el análisis de los procesos de gestión, medición, evaluación y recolección de los datos de las variables y aspectos del fenómeno investigado.

2.5 Muestra

Todo estudio depende de las características de la población y muestra y se debe definir con claridad el procedimiento de muestreo y la forma de asignar sujetos a los tratamientos (Wilkinson, 1999, citado por Díaz, 2008), se cuantificó una muestra (Fig. 1), con los usuarios que interactúan en sus actividades con el software misional.

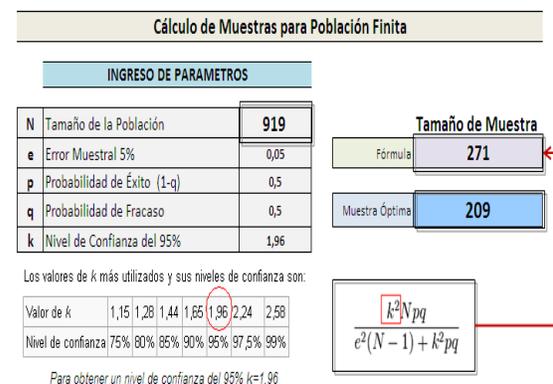


Fig. 1. Cálculo de la muestra

Con la muestra óptima (Fig. 1), obtenida estadísticamente, se procedió a calcular la Muestra Estratificada, para los sistemas de información; identificando 7 estratos (Fig. 2), que obedecen a los contratos suscritos por la Caja de Compensación Familiar de Norte de Santander Comfanorte y sus proveedores de software.

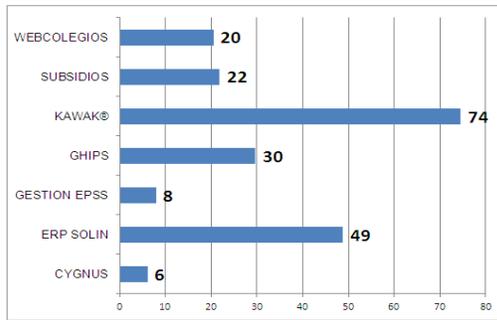


Fig. 2. Muestreo aleatorio estratificado

En la Tabla 1, se describe cada una de las variables utilizadas para determinar la cantidad de encuestas por estrato, supone un total de 209 unidades muestrales, habiéndose encuestado a un 22,77% de la población asequible.

Tabla 1: Datos muestreo aleatorio estratificado

Estrato	Identificación	Nº Usuarios	Proporción	Muestra del Estrato
1	CYGNUS	27	2,94%	6
2	ERP SOLIN	214	23,29%	49
3	GESTION EPSS	35	3,81%	8
4	GHIPS	130	14,15%	30
5	KAWAK®	327	35,58%	74
6	SUBSIDIOS	96	10,45%	22
7	WEBCOLEGIOS	90	9,79%	20
Totales		919	100,00%	209

2.6 Encuesta

Un cuestionario puede ser muy valioso, para comprobar la bondad de ajuste de los datos a un modelo o para decidir que la dirección de un efecto no era la que se esperaba (Harlow, 1997) y con el fin de que la encuesta utilizada para la realización del estudio fuese valiosa se estructuró para facilitar al usuario la selección de cada una de las preguntas (Tabla 2).

Tabla 2: Percepción y aplicabilidad

Aspectos por Componente	Ponderación	Número Preguntas
1 Aspectos Funcionales	30	6
2 Aspectos Técnicos	10	6
3 Aspectos Sobre el Proveedor	10	3
4 Aspectos Sobre el Servicio	15	5
5 Aspectos de Calidad	20	5
6 Aspectos Estratégicos	15	4
Total	100	29

La ponderación que se obtiene en cada uno de los Componentes está dada por los parámetros para cada una de las preguntas (Tabla 3).

Tabla 3: Puntaje de las Preguntas

Puntaje	1	2	3	4	5
Opción	Pésimo	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Ponderación	20	40	60	80	100

2.7 Juicio de expertos

Se sometió el instrumento a la técnica de Juicio de Expertos para ayudar a validar el instrumento en su contenido y forma, previa identificación de los expertos (1 experto en Seguridad Informática, 4 expertos en infraestructura de comunicaciones y 4 expertos en administración de software). En la estimación mediante juicio se requirió que evaluaran los ítems respecto a los criterios (Millman y Greene, 1989), de comunicabilidad y nivel adecuado de dificultad con la escala de evaluación (Tabla 4).

Tabla 4: Escala de evaluación juicio de expertos

Puntaje	1	2	3	4	5
Opción	Muy Irrelevante	Irrelevante	Ni Relevante ni Irrelevante	Relevante	Muy Relevante

El puntaje 1 define un bajo grado de relevancia y el puntaje 5 determina un alto grado de relevancia (Tabla 4). La decisión de usar una valoración en una escala (1-5) se tomó teniendo en cuenta, que hay que pedir algo más que el acuerdo / desacuerdo a los jueces, ya que una discriminación mayor puede complicar el proceso de alcanzar el acuerdo y tendría poca utilidad práctica (Osterlind, citado en Batanero, 2007).

Se aceptaron todos los contenidos que recibieron una alta valoración (media ≥ 4), y se excluyeron los contenidos por debajo de la media (Media < 4) considerados algo menos adecuados.

2.8 Instrumentos y fuentes de consulta

La incipiente información que existe sobre Interventoría de Contratos de Software, hace que se dificulte más el estudio de investigación, sin embargo, se procedió a establecer el estado actual de gestión de interventoría desde la perspectiva de PMBOK® (Project Management Institute, 2013) y su integración con la ISO 21500® (Zandhuis & Stellingwerf, 2013) y el Gobierno IT COBIT® (COBIT®, 1998) y la búsqueda bibliográfica en las bases de datos de la Web of Science, Scopus, Proquest, Redalyc y otras técnicas.

3. ESTADO DEL ARTE

Para un mejor entendimiento de la Interventoría es necesario remontarse en el tiempo hasta mediados del siglo I a. C., cuando por primera vez se encuentra en las fuentes jurídicas el término *contractus* (Serrano, 2009) y la primera ocasión en que el término *contractus* aparece en la literatura jurídica con Servio Sulpicio Rufo (105 – 43 a. C.).

Es así, como a partir de la civilización Asirio-Caldea, se comenta del famoso código del rey Hammurabi creado en el año 1760 a. C., (según la cronología media) por el rey de Babilonia Hammurabi y es una de las colecciones de leyes más antiguas creadas en la antigua Mesopotamia que se han encontrado y conservado que se basa en la aplicación de la ley del Talión (Espilez, 2009), de otra parte los fenicios tenían otra norma radical, similar a la expresada en el Código de Hammurabi: “quien hiciera un producto defectuoso, sería castigado cortándole la mano (Vidal, 2002).

Un método de control de calidad se suscitó alrededor del año 1450 A.C., donde los inspectores egipcios confirmaban las medidas de los bloques de piedra con un pedazo de cordel mientras los picapedreros observaban (Contreras, 2006).

Desde 1776, aproximadamente, fecha en la cual Adam Smith publica su célebre libro *La Riqueza de las Naciones* (Smith, 1776, citado por Contreras, 2006) y queda formalizada la Revolución Industrial orientada a las cuotas de producción debido a que el volumen era lo importante.

Al finalizar el siglo XX comenzó a surgir el sistema industrial moderno y en los Estados Unidos, Frederick Taylor pionero de la administración científica; delega a los ingenieros industriales la responsabilidad de la calidad de los productos.

En 1946 se instituyó la ASQC (*American Society for Quality Control*: Sociedad Americana del Control de la Calidad) y su presidente electo, George Edwards, declaró que la calidad va a desempeñar un papel cada vez más importante junto con el costo y el precio de venta.

Posteriormente se conformó el Grupo de Investigación del Control de la Calidad (*Quality Control Research Group*: QCRG) que desarrolló el control de la calidad japonés, incluyendo el nacimiento de los círculos de la calidad (Gitlow, 1991).

3.1 Contexto regional

El término que etimológicamente hablando, su origen viene del latín –*intervenire*- que significa: Participar o tomar parte en un asunto, interponer autoridad, intervenir, mediar e interceder (Vidal, 2002). Por tanto, en Colombia se vislumbra la Interventoría técnica, administrativa, jurídica, financiera y contable como herramienta de gestión y es mencionado normativamente por primera vez en el Decreto 1050 de 1955 (art. 273).

La Fig. 3, describe la cronología más importante que inicia con la Ley del Talión hasta la reglamentación de la Interventoría en Colombia.

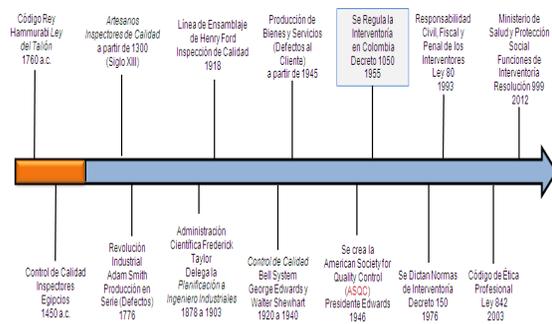


Fig. 3. Estado del arte de la interventoría

El Decreto 150 de 1976 (art. 96) establece que la entidad contratante verificará la ejecución y cumplimiento de los trabajos y actividades de los contratistas por medio de un interventor, quién responderá civil, fiscal, penal y disciplinariamente (Ley 1474, 2011), también lo establece la Ley 80 de 1993, además, el funcionario que ejerza la interventoría deberá ser ingeniero o arquitecto matriculado (Gorbaneff, 2011). Posteriormente surgieron normativas del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares que adoptan el Código de Ética Profesional (Ley 842, 2003).

4. DISEÑO MODELO LOTT

La investigación se enfocó a la interventoría de productos de software bajo los criterios del modelo LOTT (Logro de los Objetivos Trazados en Tecnología) de la Gestión de Interventoría con énfasis en la calidad de la prestación por parte de los proveedores en cada uno de los procesos que incorporan Tecnologías de Información.

Posteriormente se inició con la definición de proyecto como un esfuerzo temporal, único y progresivo, emprendido para crear un producto o

un servicio también único (*Project Management Institute*, 2013) donde los planes se materializan en los proyectos, y se expresan como un medio para la solución de los problemas (Miranda Miranda, 2005), sin olvidar que la búsqueda de la solución debe ser inteligente en su planteamiento y que resuelva entre otros, una necesidad humana (Sapag, 1991).

En la conceptualización se utilizó el modelo de McCall debido a que la organización de factores en tres ejes o puntos de vista permiten que los usuarios perciban la calidad del producto en la operación, revisión y transición del producto (Scalone, 2006).

El modelo LOTT se encuentra definido en dos líneas: a) **Línea 1 (L1):** Integración de la gestión de interventoría de los contratos de software con énfasis en la Gestión del Alcance. b) **Línea 2 (L2):** Percepción y aplicabilidad de las herramientas informáticas por parte de los interesados (Fig. 4).

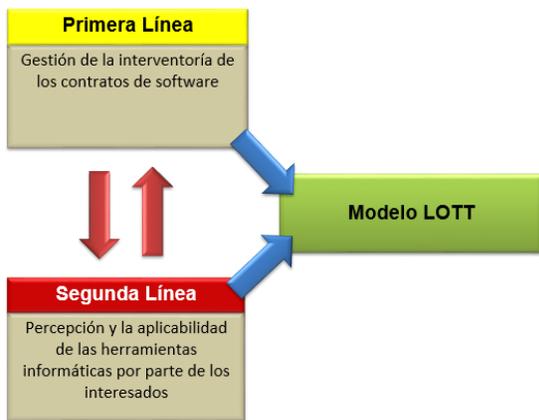


Fig. 4. Líneas modelo LOTT

4.1 Palabras claves Modelo LOTT

El segundo paso del Modelo LOTT de Gestión de Interventoría se estructuró con las palabras claves de logro, ética, autocontrol y compromiso de cada uno de los *stakeholders* (Fig. 5).

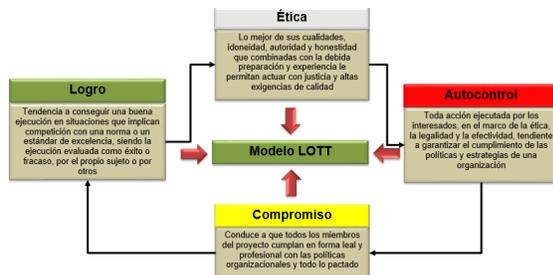


Fig. 5. Palabras claves modelo LOTT

Se orientó el logro como “la tendencia a conseguir una buena ejecución en situaciones que implican competición con una norma o un estándar de excelencia, siendo la ejecución evaluada como éxito o fracaso, por el propio sujeto o por otros” (Manassero y Vázquez, 1997).

Desde la óptica de la Gestión de Interventoría se procuró Utilizar la teoría de los *stakeholders* como una metodología para que la ética empresarial pueda pasar de la teoría a la práctica (González, 2007). En consecuencia, el interventor debe proceder con idoneidad, autoridad, honestidad, preparación y experiencia para actuar con justicia y altas exigencias de calidad (Maldonado, 2000).

4.2 Integración Modelo LOTT

Partiendo de La Gestión del Alcance (Fig. 6) se efectuó la integración de sus componentes alineados en la norma y los marcos de referencia.

Norma	Marco de Referencia	Marco de Referencia
ISO 21500	PMBOK 5ta versión 2012	COBIT 4.1
Integración	Integración	Planeación y Organización
Interesados	Interesados	P010 Administrar Proyectos
Alcance	Alcance	P010.4 Compromiso Interesados
Recursos	Recursos Humanos	P010.5 Estatuto Alcance Proyecto
Tiempo	Tiempo	
Costo	Costo	
Riesgos	Riesgos	
Calidad	Calidad	
Adquisiciones	Adquisiciones	
Comunicaciones	Comunicaciones	

Fig. 6. Alineación gestión del alcance

La Fig. 7, muestra el modelo LOTT del proyecto que describe los procesos necesarios para asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completarlo con éxito (Mercado, 2013). De la misma manera presenta la integración del PMBOK®, ISO 21500® y COBIT®, sobre la base de la ética, autocontrol y compromiso.

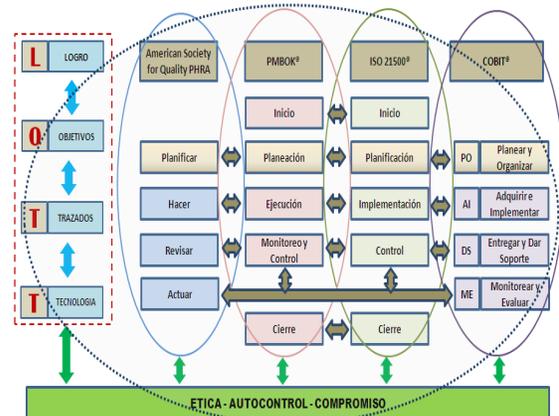


Fig. 7. Integración modelo LOTT

5. VALIDACIÓN

Partiendo que el diseño de investigación es un plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación (Sampieri *et al.*, 2010) y que el diseño de esta investigación es No Experimental debido a que no existe manipulación de variables se utilizó el método analítico para la validación del modelo.

Desde esta perspectiva, el *análisis*, debe entenderse como la descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos y ha sido utilizado a lo largo de la vida humana para acceder al conocimiento de las diversas facetas de la realidad (Lopera *et al.*, 2009).

Por lo tanto, la validación se realizó en tres ciclos descritos en la Fig. 9, el segundo ciclo (C2) utiliza el modelo.

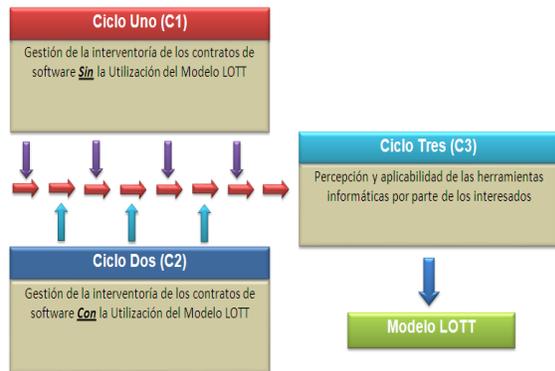


Fig.8. Ciclos de validación

A tal fin, el estudio presenta un análisis desde la perspectiva del usuario de las aplicaciones y su componente metodológico de validación (Fig. 9).

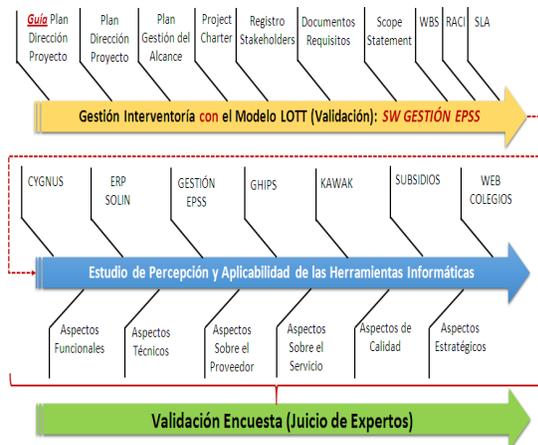


Fig. 9. Validación modelo LOTT

Los aspectos por componente se eligieron de acuerdo con el grado en que el software cumple las necesidades de eficacia, productividad y satisfacción en uso.

5.1 Análisis de la percepción de los interesados

En los aspectos funcionales el colectivo de usuarios de GESTIÓN EPSS, son los que tienen la mejor percepción y en los aspectos técnicos sobresale la ERP SOLIN (Fig. 10).



Fig. 10. Aspecto funcional y técnico

En los aspectos sobre el proveedor y el servicio el colectivo de usuarios de GESTIÓN EPSS, son los que tienen la mejor percepción (Fig. 11).

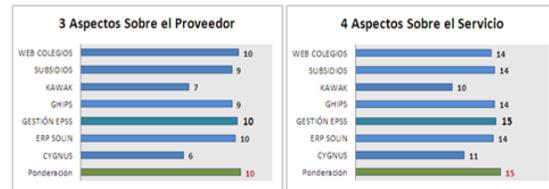


Fig. 11. Aspectos sobre el proveedor y el servicio

En los aspectos de calidad y estratégicos el colectivo de usuarios de GESTIÓN EPSS, son los que tienen la mejor percepción, también se debe tener en cuenta que WEB Colegios y Subsidios representan un mayor puntaje en los aspectos estratégicos (Fig. 12).

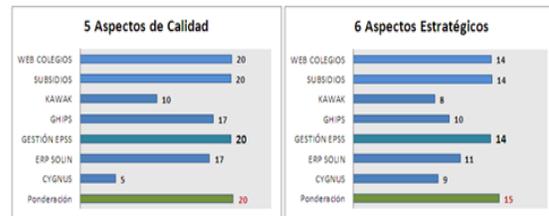


Fig. 12. Aspectos de calidad y estratégicos

Como conclusión global del estudio, puede extraerse una valoración más que positiva de la utilidad de las buenas prácticas de Gestión de Proyectos como se denota en el consolidado de los contratos de software (Fig. 13).

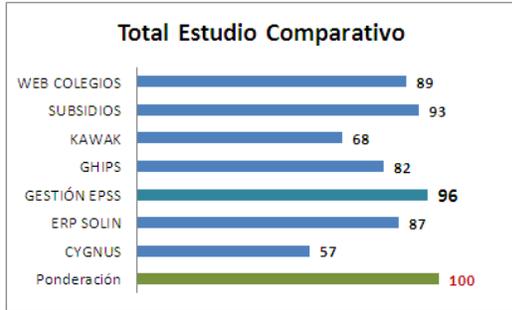


Fig. 13. Consolidado estudio comparativo. Fuente:

En definitiva representan a posteriori resultados de calidad de los productos en beneficio de los interesados (*Stakeholders*), lo cual se convalida con los resultados comparativos de cada uno de los aspectos evaluados (Fig. 14).

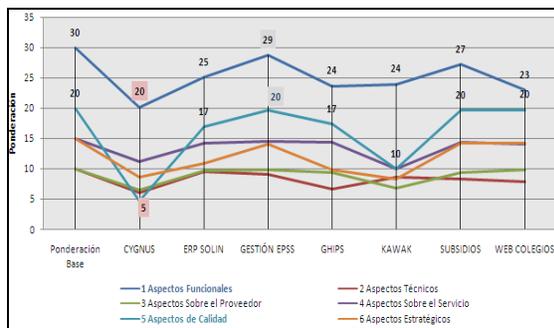


Fig. 14. Comparativo por aspecto

6. CONCLUSIONES

Esta investigación ha proporcionado un modelo que permite facilitar un ambiente efectivo para ayudar a los profesionales a conocer y aprender sobre la gestión de proyectos para las organizaciones con un mayor grado de independencia y con la aplicación de las buenas prácticas desde la concepción del proyecto hasta el cierre del mismo.

Aunque a través de todo este documento se ha referido al área de conocimiento de la Gestión del Alcance estudio de la investigación, este trabajo puede proyectarse fácilmente a las demás áreas del conocimiento de PMBOK®, áreas temáticas de ISO 21500® y Dominios de Gobierno de COBIT®.

La Gestión de Interventoría aplicada de manera responsable es una herramienta de gestión para proteger los recursos económicos de las organizaciones, los procesos y la búsqueda incansable de proyectos exitosos.

RECONOCIMIENTO

Este trabajo se desarrolló con la colaboración de la Universidad de Pamplona a través de la Maestría en Gestión de Proyectos Informáticos y el Grupo de Investigación en Ciencias Computacionales "CICOM", la MSc. Maritza del Pilar Sánchez Delgado y el MSc. William Mauricio Rojas Contreras.

REFERENCIAS

- Batanero, C. (2006) Análisis del proceso de construcción de un cuestionario sobre probabilidad condicional. Universidad de Granada. Educ. Mat. Pesqui., São Paulo, v. 8, n. 2, pp. 197-223.
- Bonilla E. y Rodríguez S. (1997) Más allá del dilema de los métodos. La Investigación en Ciencias Sociales. Editorial Norma, Santa fe de Bogotá D.C.
- COBIT® (1998). Marco Referencial. 2^{da} Edición. 2da Edición. CISA. México.
- COBIT® (1998). Objetivos de Control. 2^{da} Edición. 2da Edición. CISA. México.
- COBIT® (1998). Resumen Ejecutivo. 2^{da} Edición. CISA. México.
- Congreso de la República (2003). Ley 80 de 1993. Diario Oficial No. 41.094 del 28 de octubre de 1993.
- Congreso de la República (2003). Ley 842 de 2003. Diario Oficial No. 45.340 del 14 de octubre de 2003.
- Congreso de la República (2011). Ley 1474 de 2011. Diario Oficial No. 48.128 de 12 de julio de 2011.
- Contreras Camarena, J. (2006) Antología de Administración, UAEM, Facultad de Contaduría y Administración.
- Epílez Murciano, F. (2009). "Regulación de la vivienda en el Código de Hammurabi". Revista Ciudad y Territorio. Estudios territoriales, Madrid.
- Gitlow, H. (1991). Planificando para la calidad, la productividad, y una posición competitiva. Ventura. México.
- González, E. La teoría de los Stakeholders. Consultado en: VERITAS, vol. II, no 17 (2007) 205-224. España.
- Gorbaneff, *et. al.* (2011) ¿para qué sirve la interventoría de las obras públicas en

- colombia? *Rev.econ.inst*, Vol. 13, No. 24 Bogotá Jan./June 2011
- Harlow, L. (1997). Significance testing: Introduction and overview. En L. L. Harlow, S. A. Mulaik, y J. H. Steiger (Eds.), *What if there were no significance tests?*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 1-20.
- Hernández Sampieri, R et. al. (2010). *Metodología de la Investigación*. 5ta Edición. México, México D.F.: Editorial McGraw Hill.
- ISACA® (2012). *COBIT® 5*. ISACA. EE.UU.
- IT Governance Institute® (2005). *COBIT® 4.0*. ITGI. EE.UU.
- Mercado, Sandra M. (2011). *Preparación para el Examen de Certificación PMP®*. Editorial Knowledge & Practice. (pp. 55 - 60). Colombia.
- Millman, J. y Greene, J. (1989). The specification and development of test of achievement and ability. En R. L. Linn (Ed.), *Educational Measurement* (pp. 335 - 366). London: Macmillan.
- Miranda Miranda, Juan J. (2005). *Gestión de Proyectos - identificación, formulación, evaluación - MM Editores*, Cuarta Edición, Segunda reimpresión, Bogotá.
- Orozco Gómez, G. (1997). *La Investigación en Comunicación desde la perspectiva Cualitativa*. México. Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario. (IMEC).
- Project Management Institute. (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*, 5ª edición, Pennsylvania, EE.UU.
- Sapag Chain, Nassir. (1991). "Criterios de Evaluación de Proyectos". Mc Graw Hill, Madrid.
- Vidal Vanegas, H. (2002) *Interventoría de Edificaciones: para: arquitectos, ingenieros, Constructores y tecnólogos*, Medellín.
- Zandhuis A. and Stellingwerf R. (2013) *ISO 21500 Guidance on Project Management*. Van Haren Publishing, Netherlands.
- SITIOS WEB**
- Congreso de la República (1976). *Celebración de Contratos por Parte de la Nación y sus Entidades Descentralizadas*. Decreto 150 de 1976.
- Delgado, JM y Gutiérrez, J. (SA). *Métodos y Técnicas Cualitativas de Investigación en Ciencias Sociales*. 3ª Edición. Madrid: Síntesis.
- Díaz, C. (2008). *Errores Frecuentes en el análisis de Datos en psicología y Educación*. Universidad de Granada.
- Gestión de Proyectos con ISO 21500 Project Management. Conferencias y seminarios. http://C:/Archivos%20de%20programa/Archivariu...CRETOS/LEYES_1887_1979/DECRETO_150_DE_1976.htm (37 de 37).
- <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/24692/1/476.%20n.%2038.pdf>
- <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/2343/b13768761.pdf?sequence=1>
- <http://reme.uji.es/articulos/amanam5171812100/texto.html>
- http://www.ciccp.es/ImgWeb/Sede%20Nacional/Cursos_Jornadas/1_Gesti%C3%B3n%20de%20Proyectos%20con%20la%20nueva%20ISO%201500%20PM.pdf
- <http://www.sisman.utm.edu.ec/libros/FACULTAD%20DE%20CIENCIAS%20MATEM%C3%81TICAS%20F%C3%8DSICAS%20Y%20QU%C3%8DMICAS/INGENIER%C3%8DA%20INDUSTRIAL/07/PROGRAMACION%20DE%20OBRAS%20Y%20REDES/TA03052332005.pdf>
- <http://www.unipa.it/~dipstdir/pub/annali/2009/PARICIO.pdf>
- http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2001522/docs_curso/doc/art10.pdf
- Maldonado Contreras, José Álvaro. *Manual Guía de Interventoría de Obra*. Sic Editorial. Bucaramanga. 2000.
- Manassero, M. y Vázquez, A. *Análisis empírico de dos escalas de motivación escolar*. 1997.
- Scalone, F. (2006). *Estudio comparativo de los modelos y estándares de calidad de Software*. <http://posgrado.frba.utn.edu.ar/investigacion/tesis/MIC-2006-Scalone.pdf>
- Serrano, P. (2009). *Una historia del contrato en la jurisprudencia romana*.
- UNESCO. (2005). *Hacia las Sociedades del Conocimiento*. Carpeta Abierta. Publicado en 2005 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.